

УДК 599.323.4:616.831]:577.125:57.081

## ВЛИЯНИЕ ТОКСОПЛАЗМ НА ДИНАМИКУ ЛИПИДНОГО ПРОФИЛЯ У КРЫС В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

*Пашинская Е.С., Соболевская И.С.*

УО «Витебский государственный медицинский университет»

**Введение.** Токсоплазма является паразитом, окончательным хозяином для которого является семейство кошачьих, а промежуточным – человек и домашние животные. Во время цикла своего развития, токсоплазма активно размножается, мигрирует по организму, диссеминируя различные ткани и органы. Типичный путь паразита лежит через кровяное русло, печень, селезенку, легкие, головной мозг и мышцы. Не исключением является и лимфогенный путь разноса споровика [1].

Известно, что паразиты могут вызывать потерю веществ в организме хозяина, воздействовать по месту локализации, а также как стресс-агенты, являться супрессорами иммунного гомеостаза, влиять на течение уже имеющихся острых и хронических заболеваний. В любом случае нахождение инородного «тела» - паразита в организме хозяина наносит ущерб за счет механического, химического, цитотоксического, генотоксического и других эффектов [2, 3].

Многочисленные экспериментальные и клинические исследования показали, что одним из основных звеньев в развитии дезадаптационных нарушений являются изменения липидного обмена. Доказано, что компенсаторно-приспособительные процессы в организме сопровождаются изменением метаболизма липидов, свидетельством чего являются качественные и количественные изменения липидного профиля хозяина. При этом эффект токсоплазмозной паразитарной инвазии на изменение уровней холестерина ОХ, триацилглицеролов, ЛПВП и ЛПНП не изучен.

**Целью** нашего исследования было – изучить изменение уровней холестерина, триацилглицеролов, ЛПВП и ЛПНП при экспериментальном токсоплазмозе.

**Материал и методы исследования.** В эксперименте использовали 20 самцов крыс линии Wistar массой 180-200 г, которые в течение двух недель до начала проходили карантин. Все манипуляции с животными проводились в соответствии с рекомендациями Конвенции Совета Европы по охране позвоночных животных, используемых в экспериментальных и других научных целях (European Convention for the Protection of Vertebrate Animals for Experimental and Other Scientific Purposes: Strasbourg, Council of Europe, 51 pp; 18.03.1986), Директиве Совета ЕЭС от 24.11.1986 (Council Directive on the Approximation of Laws, Regulations and Administrative Provisions of the Member States Regarding the Protection of Animal Used for Experimental and Other Scientific Purposes), рекомендациями FELASA Working Group Report (1994- 1996), ТКП 125- 2008, методические указания «Положение о порядке использования лабораторных животных в научно-исследовательских работах и педагогическом процессе УО «Витебский государственный медицинский университет» и мерами по реализации требований биомедицинской этики» 2010.

Подопытных животных разделяли на 2 группы по 10 особей в каждой. Первая группа являлась контролем, а вторая группа служила для определения изменения уровней холестерина (ОХ), триацилглицеролов (ТГ), липопротеидов высокой плотности (ЛПВП) и липопротеидов низкой плотности (ЛПНП) при экспериментальном токсоплазмозе в крови самцов крыс. Самцов 2-й группы перорально заражали культурой токсоплазм в дозе 25 тахизоитов на 1 грамм массы тела животного. Забор материала во 2-й группе осуществляли на 14-е сутки после инвазии.

В соответствии с графиком животных выводили из эксперимента путем дислокации шейных позвонков под воздействием эфирного наркоза и забирали кровь.

Биохимические исследования по определению содержания холестерина и триацилглицеролов проводили ферментативным методом с использованием диагностических наборов «Анализ Мед».

Концентрацию холестерина (ммоль/л) в сыворотке крови крыс проводили с помощью реагентов АнализХ (Республика Беларусь) на спектрофлуориметре Солар SM2203 (ЗАО Солар, РБ) при длине волны 500 нм согласно инструкции.

Концентрацию триацилглицеролов (ммоль/л) в сыворотке крови крыс проводили с помощью реагентов АнализХ (Республика Беларусь) на спектрофлуориметре Солар SM2203 (ЗАО Солар, РБ) при длине волны 500 нм согласно инструкции.

Концентрацию ЛПВП (ммоль/л) в сыворотке крови крыс проводили с помощью реагентов АнализХ (Республика Беларусь) на спектрофлуориметре Солар SM2203 (ЗАО Солар, РБ) при длине волны 500 нм после предварительного осаждения липопротеиновых фракций низкой плотности.

Оценку фракций ЛПНП (ммоль/л) в сыворотке крови крыс осуществляли и использованием формулы Фривальда после предварительного определения концентраций холестерина, триацилглицеролов, ЛПВП по формуле:

$$\text{ЛПНП} = \text{ХС} - \text{ЛПВП} - (\text{ТГ}/2,2)$$

где ХС – концентрация холестерина,

ЛПВП – концентрация холестерина липопротеинов высокой плотности,

ТГ – концентрация триацилглицеролов.

Различия между группами оценивали по критерию Манна–Уитни, и считали статистически значимыми при  $p \leq 0,05$ . Обработку данных проводили с помощью программы Statistica 10.

**Результаты и обсуждение.** Анализ данных контрольной группы показал, что уровень холестерина (ОХ) в крови крыс составил 1,43 ммоль/л (95% ДИ: 1,28 - 1,59); триацилглицеролов (ТГ) - 0,64 ммоль/л (95% ДИ: 0,49-0,78); липопротеидов высокой плотности (ЛПВП) - 0,55 ммоль/л (95% ДИ: 0,44-0,65), липопротеидов низкой плотности (ЛПНП) - 0,60 ммоль/л (95% ДИ: 0,43- 0,77).

В свою очередь, уровень ОХ в группе №2 был 2,19 ммоль/л (95% ДИ: 1,91-2,47), что в 1,63 раза выше показателей контроля ( $p = 0,000381$ ); ТГ - 0,76 ммоль/л (95% ДИ: 0,55-0,97); ЛПВП - 0,99 ммоль/л (95% ДИ: 0,80-1,20), что превышало данные контрольной группы в 1,83 раза ( $p = 0,0017$ ); ЛПНП - 0,96 ммоль/л (95% ДИ: 0,73-1,18), что также показало рост в сравнении с контрольными результатами в 1,59 раза ( $p = 0,014$ ).

Выявленное синхронное повышение уровней ОХ, ЛПВП и ЛПНП в крови животных при инвазии токсоплазм свидетельствует о возникающей гиперхолестеринемии. Это может нарушать «обратный» транспорт холестерина, тем самым, задерживая его в организме животного. Повышение концентрации ТГ в сыворотке крови подопытных животных, по-видимому, связано с увеличением синтеза эндогенных ТГ в печени, возникающего при действии паразита на организм животных.

**Выводы.** Таким образом, инвазия токсоплазм в дозе 25 тахизоитов на 1 грамм массы тела животного приводит к достоверному увеличению уровней ОХ, ЛПВП и ЛПНП в крови в 1,59-1,83 раза.

#### **Литература:**

1. Пашинская, Е.С. Паразитирование токсоплазм и его некоторые медико-биологические аспекты (обзор литературы, часть 1) / Е.С. Пашинская, В.В. Побяржин, В.М. Семенов // Медико-биологические проблемы жизнедеятельности. – 2018. – № 1 (19). – С. 14–24.

2. Пашинская, Е.С. Токсоплазмоз, как одна из актуальных проблем современной медицины / Е.С. Пашинская, В.В. Побяржин, В.М. Семенов // Здоровоохранение HEALTHCARE. - 2018. – № 8. – С. 39–45.

3. Пашинская, Е. С. Биогенетические аспекты паразитирования трихинелл у

УДК 616.972-08(476.5)

## СОВРЕМЕННЫЕ СТАНДАРТЫ ЛЕЧЕНИЯ СИФИЛИТИЧЕСКОЙ ИНФЕКЦИИ В ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

*Саларев В.В., Спиридонов В.Е., Надирашвили Н.Д.*

УЗ «Витебский областной клинический центр дерматовенерологии и косметологии»

**Актуальность.** Сифилис – системное инфекционное заболевание, вызываемое бледной трепонемой, характеризующееся разнообразными клиническими проявлениями, отличающееся стадийностью течения со сменой манифестных и скрытых периодов [1]. В Витебской области, несмотря на проводимые противоэпидемические мероприятия, заболеваемость сифилисом продолжает оставаться высокой. В настоящее время в структуре заболеваемости сифилисом преобладают скрытые формы: так в 2018 году удельный вес раннего скрытого составил 39,8%, позднего скрытого – 56,9% и скрытого неуточненного сифилиса – 1,6% от общего числа всех форм. Сифилис – опасное заболевание. Он негативно влияет на здоровье нации, вызывая осложнения беременности и родов, развитие врожденного сифилиса, поздних форм инфекции с негативными последствиями для человека (нейро-, висцеральный сифилис).

Важную роль в своевременном распознавании сифилиса играет лаборатория. Лабораторные исследования имеют значение при установлении диагноза заболевания, конкретизации его формы и стадии, в оценке эффективности терапии, контроля излеченности и, наконец, в спорных случаях, при необходимости юридической оценки правомочности диагноза.

**Материал и методы.** Спектр лабораторных методов диагностики сифилиса многообразен и в последние годы претерпел существенные изменения. Это обусловлено как разработкой, так и внедрением в повседневную практику новых трепонемных тестов: иммуноферментный анализ на суммарные антитела (ИФА, ELISA), реакция пассивной гемагглютинации (РПГА, ТРНА), реакция иммунофлюоресценции бледных трепонем (РИФ) в двух модификациях (РИФ-200, РИФ-абс) и нетрепонемных (быстрый плазмареагиновый тест – RPR/VDRL) тестов. Следует указать, и на появление в централизованной серологической лаборатории УЗ «Витебский областной клинический центр дерматовенерологии и косметологии» (далее – УЗ «ВОКЦДиК») точных и высокопроизводительных приборов (анализаторы, шейкеры) и компьютерной техники. С 2014 года в Витебской области в диагностике сифилитической инфекции используются молекулярно-биологический диагностический метод, в частности ПЦР – Tr.pallidum.

**Результаты и обсуждение.** На основании и с учётом всех перечисленных моментов специалистами УЗ «ВОКЦДиК» совместно с сотрудниками кафедры дерматовенерологии УО «ВГМУ» был разработан «Алгоритм обследования пациентов на сифилитическую инфекцию» с использованием серологических тестов, т.е. четкий порядок лабораторных исследований, результаты которых в максимальной степени способствуют установлению диагноза. Алгоритм включает 2 группы тестов: отборочные (ИФА), подтверждающие (РПГА, РИФ, НТТ). Скрининг населения на сифилис проводится методом ИФА на суммарные антитела к T.pallidum. Положительный результат скринингового теста требует подтверждения с помощью другого трепонемного теста, который не был использован в качестве скринингового. В дальнейшем проводится постановка метода RPR (VDRL) и других трепонемных тестов РПГА, РИФ в модификациях. Клинический диагноз раннего сифилиса подтверждается положительными результатами одного трепонемного теста (ТТ) и одного нетрепонемного теста (НТТ).